

מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

התמחות

מערכות מחשבים

תכנית הלימודים במקצוע

שפה עילית C / VB

סמל מקצוע: 11.301

עדכון: פברואר 2014

תוכן עניינים

- [העמקה בשפת C לכיתה י"ב – לימודים עיוניים והתנסותיים](#)
- [העמקה בשפת VISUAL BASIC לכיתה י"ב – לימודים עיוניים והתנסותיים](#)

חלוקת השעות ללימודי המקצוע **שפה עילית C/VB** בכיתה י"ב נתונה בטבלה להלן:

סה"כ			כיתה י"ב		שם המקצוע
כללי	ה	ע	ה	ע	
5	3	2	3	2	שפה עילית C/VB

תכנית הלימודים במקצוע

העמקה בשפת C

לימודים עיוניים והתנסותיים

מבוא

התכנית מיועדת לתלמידי כיתות י"ב בהתמחות "מערכות מחשבים". היקף התכנית הוא 90 שעות עיוניות ועוד 60 שעות התנסות. לקורס ישנה דרישת קדם: הקורס הבסיסי בשפה עילית, שנלמד בכיתה י"א.

פרקי הלימוד	עיוני	התנסות
1. פונקציות ותכנות מודולארי	25	20
2. מצביעים ורשומות	30	25
3. גישה לקבצים	5	10
4. ביצוע פרויקטים		35
סה"כ	60	90

התכנית היא תכנית המשך למה שנלמד בכיתה י"א, ויש בה הרחבה והעמקה של הנושא פונקציות ופיתוח מודולארי של תוכנה. התכנית כוללת את הנושאים מצביעים, מעריכים ומבנים וגישה לקבצים. התכנית אינה כוללת את הנושאים הקצאה דינמית של זיכרון (malloc) ושימוש במבני נתונים (כמו רשימות מקושרות ועצים). בהתנסות התלמידים יתרגלו פתרון בעיות בעיבוד נתונים.

פירוט

פרק 1: פונקציות ותכנות מודולארי

ע 25 + ה 20

1.1 חלוקת תכנית למודולים

שרשרת קריאות לפונקציות, הצהרה על אב-טיפוס (prototype), סדר הגדרת הפונקציות, ארגון התכנית בקבצים ושימוש בקבצי כותרת להגדרות משותפות

1.2 מנגנון הקריאה לפונקציה

תחום ההכרה ומשך החיות של משתנים מקומיים, מבוא לשימוש במחסנית למימוש הקריאה לפונקציה, עוד על המשפט return, משתנים מקומיים לבלוק, שמות משתנים ותחומי הכרה (כללי scope, חפיפת שמות), משתנים סטטיים מול משתנים אוטומטיים.

1.3 משתנים חיצוניים

משתנים חיצוניים ומילת המפתח extern, משתנה חיצוני סטטי, שימוש במשתנים גלובליים: חסרונות ויתרונות

פרק 2: מצביעים ורשומות

ע 30 + ה 25

2.1 מבוא למצביעים

מצביעים וכתובות, הצהרה על מצביעים, גישה לזיכרון באמצעות מצביע, טיפוס מצביעים, מצביע מטיפוס void*

2.2 מצביעים ופרמטרים

שימוש במצביע למימוש העברת פרמטרים לפי כתובת

2.3 מצביעים ומערכים

השקילות בין מצביע למערך, אריתמטיקה על מצביעים, מצביעים לתווים (מחרוזות)

2.4 רשומות Structures

המילה Structures והגדרת רשומות פשוטות, הצהרה על משתנים מטיפוס רשומה.

2.5 שימוש בארגומנטים של שורת פקודה (בקצרה)

הכרת הפרמטרים argv ו-argc של main

2.6 קדם המעבד של C (בקצרה)

ההנחיות #include ו-#define, הידור מותנה

פרק 3: גישה לקבצים

ע 5 + ה 10

3.1 יסודות העבודה עם קבצים

מודל לקובץ סדרתי, המבנה FILE והשימוש בו

3.2 פונקציות לגישה לקבצים

fputs ,fgets ,fclose ,fprintf ,fscanf ,putc ,getc ,fopen

פרק 4: ביצוע פרויקטים

ה 35

כללי:

כל הפרויקטים משלבים בניה של ממשק חומרה ותוכנה.

הדגש בביצוע הפרויקטים הוא על היקף תכנות גדול יותר מאשר מימוש חומרה.

התוכנה צריכה לכלול לפחות אחד מהנושאים שנלמדו השנה.

כל תלמיד יידרש לבצע אחד מן הפרויקטים הבאים:

▪ אזעקה שקטה: המערכת כוללת חישן הממוקם בדלת כניסה למשרד. החישן מעביר דרך תוכנת לקוח הודעה לתוכנת שרת במחשב אחר המורה על כך שהדלת נפתחה.

▪ משרד מורס: המערכת כוללת מחרוזת טקסט ששמורה בקובץ חיצוני. התוכנה משדרת את תוכן ההודאה כקוד מורס על ידי הבהוב של נורת ליבון.

▪ לוח צלצולים: המערכת כוללת מאגר מידע בו רשום לוח הצלצולים של בית הספר. התוכנה סוקרת באופן מתמיד את לוח הצלצולים ומפעילה צלצול למשך מספר שניות. מימוש הצלצול יתבצע בחומרה המחברת לממשק המחשב..

- בקרת עומסים מרחוק: המערכת כוללת 2 עומסים הניתנים להפעלה וכיבוי על ידי מחשב מרוחק המחובר על ידי תקשורת אינטרנט למחשב בו מחוברים העומסים.
- Data Logger: המערכת כוללת מאגר נתונים (קובץ טקסט) שבו נאגרים נתוני חום או אור הנדגמים על ידי חישן בחומרה ומועברים דרך ממשק המחשב.

תכנית הלימודים במקצוע

העמקה בשפת Visual Basic

לימודים עיוניים והתנסויות

מבוא

התכנית מיועדת לתלמידי כיתות י"ב בהתמחות "מערכות מחשבים". היקף התכנית הוא 90 שעות עיוניות ועוד 60 שעות התנסות. דרישת קדם: הקורס הבסיסי בשפה עילית "מבוא להנדסת תוכנה", שנלמד בכיתה י"א.

התנסות	עיוני	פרקי הלימוד
	4	1. מושגים בתכנות מונחה עצמים
10	6	2. בנית מודלים מחלקתיים
10	12	3. גישה לקבצים
20	22	4. עבודה עם מסדי נתונים
20	16	5. עבודה עם רכיבי תקשורת
30		6. ביצוע פרויקט המשלב תכנות שרת/לקוח
90 שעות	60 שעות	סה"כ

התכנית היא תכנית המשך למקצוע "מבוא להנדסת תוכנה" שנלמד בכיתה י"א, ויש בה הרחבה והעמקה של נושא התכנות המונחה עצמים כולל דיון במהות ועקרונות הפרדיגמה, כמו כן התנסות ביצירת מחלקה והבנת העיקרון של שימוש חוזר ברכיבים. התכנית כוללת התייחסות לשילוב בין תכנות ב- Visual Basic לבין האפשרויות הרבות שניתן לשלב בפיתוח הממשק השילוב כולל פיתוח תוכנית הכוללת גישה לקובץ טקסט, שימוש במסדי נתונים לשמירה ואחזור מידע, פיתוח יישומי תקשורת ופיתוח תוכנה וחומרה ליצירת ממשק תקשורת בין שני מחשבים. כל הלימוד משלב התנסות בתכנות עם דגש על בנית ממשק תכנותי למעגלי חומרה.

מטרות

- לאפשר התנסות בעבודה בסביבת חלונות.
- להציג בפני התלמידים שפת תכנות מהדור הרביעי, הכוללת כלי פיתוח וממשקים נוחים עבור המתכנת.
- להכשיר התלמידים לסביבת פיתוח המקובלת בשוק העבודה כיום.
- להראות לתלמידים את הקשר והמעגליות בין מקצועות לימוד שונים במגמה ולאפשר אינטגרציה ביניהם. למשל: שילוב של תקשורת מחשבים לבניית תוכנת שרת/לקוח.
- שימוש במעגלים אלקטרוניים המוכרים להם ממקצועות הבסיס ושילובם כממשק למחשב.
- הכשרת התלמידים לקראת פרויקט הגמר בכיתה י"ב המשלב מקצועות רבים כמו מבוא להנדסת אלקטרוניקה, מערכות ספרתיות, Visual Basic.

פרק 1: מושגים בתכנות מונחה עצמים Object Oriented Programming עיוני 4

- 1.1 תכנות מונחה עצמים, צורת החשיבה.
- 1.2 מהו עצם – object.
- 1.3 איברי עצם – תכונות (attributes) – כמתארות מצב, ושיטות (methods) – כמתארות יכולת פעולה
- 1.4 תהליך הפיתוח של תוכנית מונחית עצמים (בניית הממשק, הגדרות ואתחול, כתיבת הקוד.
- 1.5 כימוס Encapsulation, הורשה Inheritance ו- ריבוי צורות Polymorphism.
- 1.6 תכנות מומחה עצמים כפי שהוא בא ב- Visual Basic.
- 1.7 העיקרון של שימוש חוזר בקוד יתרונות וחסרונות.

פרק 2: בנית מודלים מחלקתיים עיוני 6 + התנסות 10

- 2.1 מחלקות
המושג מחלקה Class והקשר שלו למופע Instance ואובייקטים Objects.
- 2.2 בניית מחלקות.
יצירת מחלקה חדשה, הוספת מאפיינים למחלקה, משתנים ציבוריים, שגרות מאפיינים, הוספת שיטות למחלקה, הצרה ושימוש באובייקטים
- 2.3 תרגול
בניית מודל מחלקתי חדש ללא ממשק בדומה לעבודה עם מבנים ב-C ושימוש בו.

פרק 3: גישה לקבצים עיוני 12 + התנסות 10

- 3.1 יסודות העבודה עם קבצים
מודל לקובץ סדרתי, המבנה FILE והשימוש בו
- 3.2 עבודה עם קבצי טקסט
קריאה מקובץ טקסט סדרתי, כתיבה לקובץ טקסט סדרתי, חיפוש בקובץ סדרתי השימוש ב-EOF, LOF, הוספת שורה לקובץ סדרתי, שימוש ב- Input, Write, FreeFile
- 3.3 תרגול
כתובת תוכנית העושה שימוש בממשק המחשב ותיעוד ארועים בקובץ סדרתי. לדוגמה בנית מערכת אזעקה הכוללת שני מפסקים כחישנים וזמזם אחד המערכת דוגמת את מצב המפסקים ומפעילה זמזם מעת הצורך. כל מהלך בתוכנית מתועד מבחינת תאריך, שעה ותיאור האירוע בקובץ סדרתי.

עיוני 22 + התנסות 20

פרק 4: עבודה עם מסדי נתונים

4.1 עיצוב מסד הנתונים

יצירת מסד נתונים מבוסס Access הכולל כמה טבלאות של נתונים תוך התייחסות למניעת אחסון נתונים מיותר, איתור מהיר של רשומה על ידי מפתח ראשי ושימוש נכון בסוג השדה וגודלו.

4.2 הקשר בין Data Base ל- Visual Basic.

מבוא לפקד נתונים Adodc, מערך רשומות Recordset, הוספה והגדרה של הפקד ובחירת מערך הרשומות.

4.3 עבודה עם פקדי איגוד נתונים

שימוש בתיבת טקסט ותווית להצגת רשומה ממסד הנתונים, ניווט בתוך מסד הנתונים על ידי שימוש בקוד.

4.4 שימוש באובייקט גישה לנתונים

שילוב פקד DataGrid והגדרתו, עבודה עם הפקד DataControl, עבודה עם RecordSet תוך שימוש בפקודות EOF, BOF, MoveNext, MovePrevious, MoveLast, MoveFirst

4.5 תרגול

כתובת תוכנית העושה שימוש בממשק המחשב לקבלת נתון ושמירתו במסד הנתונים לדוגמה תוכנה המפעילה מנעול אלקטרוני במידה והוכנס שם של משתמש וסיסמה הנמצאים ברשומה כלשהי במסד הנתונים

עיוני 16 + התנסות 20

פרק 5: עבודה עם רכיבי תקשורת

5.1 פרוטוקולי UDP ו-TCP/IP

TCP/IP, כתובת IP, פורטים ליישומי אינטרנט, פרוטוקול TCP ו-UDP עקרונות בסיסיים והבדלים (חזרה על הנושא הנלמד במקצוע תקשורת מחשבים)

5.2 פקד Winsock

עקרונות העבודה עם הפקד, סקירה של המאפיינים והשיטות החשובות בו, יצירת תוכנת לקוח, יצירת תוכנת שרת, כתיבת תוכנה השולחת מחרוזת נתונים בין תוכנת השרת ללקוח.

5.3 תרגול

כתובת תוכנית העושה שימוש בממשק המחשב להעברת מידע בין תוכנת צד שרת ללקוח לדוגמה תוכנה המפעילה מנעול אלקטרוני בצד הלקוח במידה והוכנס שם של משתמש וסיסמה הנמצאים ברשומה כלשהי במסד הנתונים בצד השרת.

כללי:

כל הפרויקטים משלבים בניה של ממשק חומרה ותוכנה. הדגש בביצוע הפרויקטים הוא על היקף תכנות גדול יותר מאשר מימוש חומרה. התוכנה צריכה לכולל לפחות אחד מהנושאים שנלמדו השנה. כל תלמיד יידרש לבצע אחד מן הפרויקטים הבאים:

- אזעקה שקטה: המערכת כוללת חישן הממוקם בדלת כניסה למשרד. החישן מעביר דרך תוכנת לקוח הודעה לתוכנת שרת במחשב אחר המורה על כך שהדלת נפתחה.
- משרד מורס: המערכת כוללת מחרוזת טקסט ששמורה בקובץ חיצוני. התוכנה משדרת את תוכן ההודאה כקוד מורס על ידי הבהוב של נורת ליבון.
- לוח צלצולים: המערכת כוללת מאגר מידע בו רשום לוח הצלצולים של בית הספר. התוכנה סוקרת באופן מתמיד את לוח הצלצולים ומפעילה צלצול למשך מספר שניות. מימוש הצלצול יתבצע בחומרה המחוברת לממשק המחשב..
- בקרת עומסים מרחוק: המערכת כוללת 2 עומסים הניתנים להפעלה וכיבוי על ידי מחשב מרוחק המחובר על ידי תקשורת אינטרנט למחשב בו מחוברים העומסים.
- Data Logger: המערכת כוללת מאגר נתונים שבו נאגרים נתוני חום או אור הנדגמים על ידי חישן בחומרה ומועברים דרך ממשק המחשב.